

THESIS

BONN

1967

KLINIK INTRATHORAKALER FREMDKÖRPER
UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES KRANKENGUTES
DER HALS- NASEN- OHRENKLINIK BONN
VON 1950 BIS 1964

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Raimund Wilms
aus Viersen

Bonn 1967

LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA

KLINIK I NTRATHORAKALER FREMDKÖRPER
UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES KRANKENGUTES
DER HALS- NASEN- OHRENKLINIK BONN
VON 1950 BIS 1964

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
R a i m u n d W i l m s
aus Viersen

Bonn 1967

Angefertigt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität Bonn

Referent: Professor Dr. R. Maurer

Korreferent: Professor Dr. W. Becker

Tag der mündlichen Prüfung: 30. Mai 1967

Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für
Hals-Nasen-Ohrenkranke Bonn
Direktor: Professor Dr. W. Becker

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
I. Einleitung	4
II. Ätiologie	5
III. Statistische Bemerkungen	7
a) Ösophagus	8
b) Luftwege	9
c) sonstige Fremdkörper	10
IV. Syptome	13
V. Diagnostik	15
a) Ösophagus	17
b) Luftwege	18
c) Röntgenkinematographie	21
d) diagnostische Schwierigkeiten	25
VI. Therapie	28
VII. Pathologisch-anatomische Veränderungen und Komplikationen	34
a) Ösophagus	34
b) Luftwege	40
VIII. Differentialdiagnose	44
a) Ösophagus	44
b) Luftwege	45
IX. Zusammenfassung	47
X. Literatur	49

I. Einleitung

Fremdkörper der Luft- und Speisewege machen einen großen Teil der Fälle aus, die an einer Hals-Nasen-Ohrenklinik in Behandlung kommen. Das Erscheinungsbild eines intrathorakalen Fremdkörpers ist variationsreich. Die Frage nach Diagnostik und Therapie wirft immer wieder neue Probleme auf. Früher bestand die Behandlung in der Verabreichung von Brechmitteln oder in dem Versuch, durch geeignete Körperhaltung den verschluckten Gegenstand nach aussen zu befördern. Auch erstrebte man durch Eröffnen der Trachea und Reizung ihrer Schleimhaut ein Aushusten des Fremdkörpers. Mitunter ist berichtet, daß durch die Tracheotomiewunde mit Zangen im Dunkeln nach dem Corpus alienum gesucht wurde (ALBRECHT,2). Die Mortalität betrug vor der Jahrhundertwende etwa 55% (JACKSON,39). Killian war der erste, als er 1897 auf peroralem Weg ein Rohr bis in die Bronchien einführte und ein Knochenstück aus dem rechten Hauptbronchus unter Sichtkontrolle entfernte. Von diesem Zeitpunkt an sank die Mortalitätsziffer rapide. Ch. und Ch.L. JACKSON (40) geben 1959 eine Zahl von 2% an. TZETZU (76) nennt bei den Ösophagusfremdkörpern eine Zahl von 0,5%.

	Anzahl der Fälle		Sterbefälle		
	Speise- wege	Luft- wege	Speise- wege	Luft- wege	Gesamt
1.12.45-31.12.48	24	9	1=4%	3=33%	4=12%
1.1.50 -31.12.64	361	71	3=0,83%	3=4,2%	6=1,4%

Tab. 1: Mortalitätsziffer bei Fremdkörpern
in Luft- und Speisewegen an der
Hals-Nasen-Ohrenklinik Bonn

II. Ätiologie

Die intrathorakalen Fremdkörper lassen sich in drei grosse Gruppen einteilen, und zwar in

- a) Fremdkörper, die verschluckt wurden: im Rachen, in der Speiseröhre oder im Magen-Darm-Trakt,
- b) aspirierte Fremdkörper und
- c) Fremdkörper, die ausserhalb von Luft- und Speiseröhre im Thorax liegen.

Zur dritten Gruppe zählen solche Gegenstände, die durch eine penetrierende Verletzung von aussen in den Thorax eingedrungen sind. Ebenso gehören hierzu solche, welche die Wand der Luft- oder Speiseröhre durchstossen haben und in den Brustraum gelangt sind. Da man sich in einer Hals-Nasen-Ohrenklinik mit Fällen dieser Gruppe nur selten befassen muss, wird diese in den jeweiligen Kapiteln nur kurz behandelt werden können.

Die Ursache für das Vorhandensein von Fremdkörpern ist in den einzelnen Gruppen verschieden. Sie kann allerdings auch oft sehr ähnlich sein.

a) Ösophagus. Gegenstände, die natürlicherweise den Ösophagus passieren müssen, bezeichnet man normalerweise nicht als Fremdkörper. Es sei denn, sie blieben aus irgendeinem Grunde dort liegen. Dies ist der Fall, wenn Knochenstücke oder Prothesen, Gräten oder Nadeln, Glassplitter oder andere spitze Gegenstände sich in die Ösophaguswand einspießen und dort hängen bleiben. Aber auch große Nahrungsmittelstücke und überdimensionale Dinge, die in den Mund genommen werden, können sich in der Speiseröhre festsetzen. Hierbei spielen fast immer Schreck (ungeordneter Reflex), Eile oder andere äussere Einflüsse eine Rolle. Die Kraft der Schlundkopfschnürer reicht aus, einen normalen Gegenstand bis zum oder gerade durch den Ösophagus-eingang zu treiben (UNGERECHT, 77). Bei grösseren

Dimensionen wird er festgeklemmt, sei es dass die Kraft der Peristaltikwellen nicht ausreicht, sei es dass ihm pathologische Verhältnisse den Weg versperren.

Pathologisch oder den normalen Vorgang der Beförderung von Speisen hindernde Verhältnisse sind folgende: Verätzungen der Speiseröhre durch Säuren oder Laugen, polypöse Entartung der Ösophagusschleimhaut, Ausziehungen der Wirbelkörper (Dysphagia spondylarthrotica), Einbuchtungen der Speiseröhre durch den Aortenbogen und Ösophagospasmen. Als weitere Ursache fand ich das Vorliegen einer Psychose und einer Neurose. HOLINGER und JOHNSTON (35) nennen noch Stenosen verschiedener Genese, angeborenen kurzen Ösophagus und Ösophagusatresie mit Trachealfistel.

b) Luftwege. In die Trachea und die Bronchien gelangen Fremdkörper meist durch unverhoffte, unwillkürliche d.h. besonders plötzliche und tiefe Inspirationen, die mit maximaler Abduktion der Stimmbänder einhergehen. Dabei spielt der Einfluß von Schreck, Angst, Hustenanfällen, Lachen und Weinen eine große Rolle. Dies kann während des Essens eintreten, bei Unglücksfällen, wenn Kinder spielenderweise Gegenstände in den Mund nehmen oder wenn Erwachsene solche bei der Arbeit zwischen den Zähnen halten (EIGLER, 22; BECKER, W. 9). Begünstigt wird die Aspiration bei herabgesetzter Reflexerregbarkeit, was bei Trunkenheit, im Schlaf - besonders bei alten Leuten mit Gebißprothesen- und bei Demenz der Fall ist.

c) Thorax. Fremdkörper der dritten Gruppe gelangen einerseits auf oben beschriebenen Wegen in den Thorax. Getreidegrannen können die Lunge durchwandern und durch die Haut wieder erscheinen. Nadeln dringen bis ins Mediastinum, ins Perikard, in den Herzmuskel und in das Lungenparenchym, wenn sie Speise- oder Luftröhre durchstossen. An der anderen Seite gelangen Fremdkörper von aussen in den Brustraum. Hierzu gehören Granatsplitter und Gewehrkugeln.

III. Statistische Bemerkungen

In einem Zeitraum von 15 Jahren kamen 432 Patienten mit Fremdkörpern oder Fremdkörperverdacht an der Bonner Klinik in Behandlung. Davon betrafen 361 = 83,5% den Ösophagus und 71 = 16,5% die Luftwege.

	Speisewege	Luftwege	Gesamt
Anzahl der Fälle	361	71	432
Davon keine Fremdkörper	125	18	143
Weibliche Patienten ohne Fremdkörper	81	9	90

Tab. 2: Übersicht

An anderer Stelle im Thorax waren keine Fremdkörper lokalisiert. Ähnliche Feststellungen machten auch EIGLER und SCHWECKENDIEK (23) mit 86% bzw. 13%, ZÜLLIG (88) mit 74% bzw. 26% und JANDELEIT (43) mit 73% bzw. 27%. Bei jüngeren Patienten findet man allerdings relativ häufiger Fremdkörper in den Luftwegen als im Ösophagus (Tab. 3).

Alter	Speiseröhre	Luftwege
0-2	5%	20%
3-15	22%	52%
16-60	56%	24%
über 60	17%	4%

Tab. 3: Altersverteilung der Fremdkörper der Luft- und Speisewege

Bei den 432 Patienten liess sich in 143 Fällen kein Fremdkörper mehr feststellen. Davon waren 90 = 63% weibliche

und 53 = 37% männliche Personen. Hiermit ist gesagt, dass, wie auch MÜLLER (58) berichtet, Frauen häufiger mit unbestätigtem Fremdkörperverdacht die Klinik aufsuchen, was wohl mit der stärkeren Sensibilität der Frau zu erklären ist. Betrachtet man alle Fälle, so überwiegt das weibliche Geschlecht mit 246 = 57% gegenüber 186 = 43% nicht ganz so deutlich.

Der jüngste Patient war 6 Monate, der älteste 91 Jahre alt.

Die Mortalität lag bei den Fremdkörpern der Speise- und Luftwege mit je drei Fällen bei 0,83% bzw. 4,2%. Im Vergleich zu den Jahren nach dem 2. Weltkrieg ist die relative Zahl der Todesfälle beachtlich gesunken (s. Tab. 1).

a) Ösophagus. Aus dem Ösophagus wurden in erste Linie Knochen, Geldstücke, Fleischbrocken, Prothesen und Nadeln extrahiert. Von Kindern wurden dabei vornehmlich Münzen und Knöpfe verschluckt. Der Anteil der Prothesen und Prothesenteile ist bei den untersuchten Fällen mit 6,6% relativ gross. Alle anderen Literaturangaben bleiben unter dem hier beobachteten Prozentsatz (JACKSON, Ch.L. (41), SØRENSEN und WELIN (72), TIMM (73) und BOGAARS (12)). In mehr als 2/3 sind die Ösophagusfremdkörper im Bereich der 1. Enge lokalisiert. In Tabelle 4 sind nur die Fälle angegeben, die im Bereich einer der drei Engen lagen.

	Jackson, Ch.L. 2372 Fälle	Tzetz 527 Fälle	Bonner Klinik 210 Fälle	Züllig 85 Fälle
obere Enge	73%	52%	77%	66%
mittl. Enge	19%	42%	16%	27%
untere Enge	8%	6%	7%	7%

Tab. 4: Sitz der Fremdkörper in der
Speiseröhre

Pathologische Verhältnisse (s.S.6) als Grund für das Hängenbleiben von Fremdkörpern wurden in 12 (3,3%) Fällen beobachtet. Dazu kamen ein neurotischer und zwei psychopatische Patienten.

Art	Extraction	Spontanabgang		unauf- findbar	
		vor	nach		
Ösophagoskopie					
Knochen	78 (3)	2 (-)	6 (-)	60 (3)	146
Fleischbrocken	24 (1)	1 (1)	2 (-)	9 (1)	36
Geldstücke	50 (49)	4 (4)	3 (2)	1 (-)	58
Gräten	2 (-)	-	-	11 (-)	13
Prothesen	16 (-)	2 (-)	5 (-)	-	23
Stecknadeln	7 (-)	1 (1)	-	4 (1)	12
Sicherheitsnad.	2 (1)	-	-	-	2
Kunststoffgstd.	1 (1)	-	2 (-)	2 (2)	5
Glassplitter	-	-	1 (-)	6 (2)	7
Knöpfe	3 (-)	1 (1)	1 (1)	-	5
Holzdorne	1 (-)	-	1 (1)	4 (1)	6
Pflaumenkerne	3 (-)	-	-	3 (-)	6
kl. Metallstücke	1 (-)	1 (1)	-	2 (-)	4
Flöten	3 (3)	1 (1)	-	-	4
Nägel	-	-	-	2 (-)	2
Teelöffel	1 (-)	-	-	-	1
sonstig.Fremdk.	9 (5)	1 (1)	4 (-)	4 (-)	18
unbekannt.	1 (1)	-	-	12 (3)	13
	202 (65)	14 (9)	25 (4)	120 (13)	361

Tab. 5: Fremdkörper im Ösophagus
() Kinder unter 15 Jahren

b) Luftwege. In der Trachea und den Bronchien wurden hauptsächlich Erdnuskerne, Stecknadeln, Knochensplitter und Steine gefunden. 72% dieser Patienten waren Kinder und Jugendliche bis 15 Jahre. ZÜLLIG (88) gibt eine Zahl von 69% an. 56% waren Kinder unter 6 Jahren (BECKER, W.9: 75%).

In 61% der Fälle wurden die Fremdkörper im rechten Hauptbronchus gefunden. Die Hauptlokalisation ergibt sich aus

<u>Kehlkopf</u>	3 = 6%
<u>Trachea</u>	3 = 10%
<u>re.Bronchialbaum</u>	30 = 61%
<u>li.Bronchialbaum</u>	11 = 23%

Tab. 6: Sitz der Fremdkörper
der Luftwege

dem steilen und wenig gewinkelten Abgang des rechten Hauptbronchus von der Trachea und seiner grösseren Weite. Bei LÜSCHER (53) und BRASCHE (15) fand ich Angaben von 70%, bei ZÜLLIG (88) 71% und bei HUECK und KOTTER (36) 63%.

In Tabelle 6 sind die 22 Fälle mit unbestätigtem Fremdkörperverdacht und die, bei denen der Fremdkörper vor oder während der ärztlichen Untersuchung ausgehustet wurde, nicht enthalten.

Fremdkörper der Luftwege können, abhängig von Grösse und Art, sehr lange dort verbleiben, ohne Beschwerden zu machen. So wurde in zwei Fällen das Corpus alienum erst 2 1/2 Jahre nach der Aspiration entdeckt. Als durchschnittliche Verweildauer bis zur ärztlichen Behandlung kann jedoch eine Zeit von 3 bis 6 Stunden angegeben werden.

c) sonstige Fremdkörper im Thorax Bei den untersuchten Fällen lagen alle Fremdkörper innerhalb der Luft- oder Speiseröhre. Von einer Reihe Autoren werden auch andere Stellen angegeben.

WINOGRADOW und FIBRUS (84) berichten von Nähnadeln, Pfriemen und Drahtstücken in Herz und Perikard. Die Mortalität ist hierbei sehr hoch. Von acht Operierten starben vier.

Auch BELKINA (10) beschreibt den Fall einer 50-jährigen Patientin mit einem Hühnerknochen im rechten Herzvorhof.

	Extraktion	Spontanabgang vor Bronchoskopie	nach	unauf- findbar	
Erdnüsse	9 (9)	2 (-)	-	1 (1)	12
Stecknadeln	4 (3)	-	1 (1)	-	5
Kieselsteine	3 (3)	-	-	-	3
Knochensplitter	6 (1)	1 (1)	-	-	7
Patronenhülsen	2 (2)	-	-	-	2
Kaffeebohnen	2 (2)	-	-	-	2
Apfelstücke	3 (1)	1 (1)	-	-	4
Kunststoffgstd.	2 (2)	-	1 (1)	1 (1)	4
Wurststück	1 (1)	-	-	1 (1)	2
Nägel	2 (2)	-	-	-	2
Erbsen	2 (1)	-	-	-	2
Münzen	1 (-)	-	-	-	1
Möhrenstücke	-	1 (1)	-	- (1)	2
Prothesenteil	1 (-)	-	-	-	1
Büroklammer	1 (1)	-	-	1 (1)	2
Maiskorn	1 (1)	-	-	-	1
sonstg.Fremdk.	7 (7)	1 (1)	2 (-)	2 (2)	12
unbekannt	-	-	-	7 (3)	7
	47 (36)	6 (4)	4 (2)	14 (9)	71

Tab. 7: Fremdkörper der Luftwege
() Kinder unter 15 Jahren

Aus den Tabellen 5 und 7 geht hervor, dass eine Reihe von Fremdkörpern nur selten auftritt. Dazu gehören Eheringe, Teelöffel, Autoschlüssel, Dosenöffner, Lorbeerblätter und das Glasauge eines Teddybärs mit anhängender Nadel. Besonders deutlich ist die Verschiedenheit bei psychopathischen Fremdkörperschluckern, deren Erfindungsreichtum bei der Beschaffung von Gegenständen sehr gross ist (WINKELMANN, 83).

VOGRIN und WAGENEDER (79) berichten von einem Fall, wo eine 5,5 cm lange und 1,2 cm dicke Schraube aspiriert und endoskopisch entfernt wurde.

Ausgesprochen selten sind lebende Fremdkörper. In der Literatur findet man hauptsächlich Angaben über Blutegel, Saugwürmer, Fische und Schnecken. Über eine Spinne hören wir von SIEBER (70). Bei einer Patientin traten beim Essen einer Birne deutliche Symptome einer Fremdkörperaspiration auf. Bei der Bronchoskopie fand sich im Bereich des rechten Unterlappens ein gut erbsengrosses Gebilde von bizarrer Form, das sich beim Verschieben des Bronchoskopes plötzlich bewegte. Offenbar durch das Licht angelockt kroch die Spinne in das Instrument und konnte zu Tage befördert werden. Es handelte sich um ein subadultes, fast voll ausgewachsenes Weibchen von etwa 8 mm Körperlänge. Man muss annehmen, dass das Tier in der Birne seinen Unterschlupf gefunden hatte und auf diese Weise in die Luftröhre gelangte.

IV. Symptome

Meist wird schon aus der Anamnese die Existenz eines Fremdkörpers klar. Man sollte daher grossen Wert auf eine genaue Erhebung der Vorgeschichte legen. Im ganzen gesehen ist diese allerdings ein höchst unsicheres Mittel bei der Diagnostik. Oft sind die Hinweise sehr spärlich. Gibt die Anamnese keine Aufschlüsse, so muss man auch daran denken, dass es bei Bewusstlosigkeit, Unfall, im Elektroschock, Trunkenheit oder nach Herabsetzung bzw. Aufhebung der Reflexe zum Verschlucken oder zur Aspiration von Gegenständen kommen kann.

a) Ösophagus. Infolge der Berührung des Kehlkopfeinganges setzt meist sofort ein heftiges Husten, Würgen und Brechen ein, wobei der Fremdkörper gelegentlich wieder ausgewürgt wird. Sitzt er einmal fest, hat man ein deutliches Globus- und Druckgefühl hinter dem Sternum. Bei spitzen Gegenständen treten Brennen und heftige stechende Schmerzen in Erscheinung. Es kommt zu Schluckbeschwerden und bisweilen soweit, dass keine Nahrungsaufnahme mehr möglich ist. Ein Ödem kann auftreten und eine entzündliche Reaktion die Folge sein, was wiederum zum Auftritt von Fieber führt. Auch können grosse Fremdkörper, besonders bei Kleinkindern, durch Druck auf die hintere Trachealwand zu Atembeschwerden führen ("deglutatorische" Kompression (BRÜNINGS, 16)).

b) Luftwege. Wird ein Fremdkörper der Luftwege nicht sofort ausgehustet, können nicht stillbare Hustenanfälle, Brechreiz, und bei entsprechender Grösse Stridor, Atemnot und Cyanose auftreten. Die pathologisch-physiologischen Möglichkeiten der Symptome hängen nach GUARNACCIA (31) von folgenden Elementen ab:

1. von der Natur des Fremdkörpers
2. von seinen Ausmassen und seiner Form
3. von seinem Sitz
4. von der Zeit seiner Anwesenheit im Bronchus

Hochgradige Atemnot tritt auf bei Verlegung des Glottis oder im reflektorischen Laryngo- oder Bronchospasmus. Im Inspirium werden die Bronchien länger und weiter. Im Expirium verkürzen sie sich und werden enger. Auf diese Weise gelangt der mit dem Inspirationsstrom eindringende Fremdkörper soweit, wie es seine Grösse erlaubt. Im Expirium wird er dann durch die Lumenverengung festgehalten. Sobald sich der Gegenstand nicht mehr im Bronchialbaum bewegt, verschwinden die Hustenattacken. Hierbei ist noch zu erwähnen, dass die Reflexerregbarkeit der Bronchialwand von der Bifurkation nach distal sehr schnell abnimmt. Es tritt nun ein das verborgene Stadium, das Stadium der "falschen Ruhe" oder der klinischen Latenz (LÜSCHER, 53; TISCHER, 74; BRASCHE, 15). Die nicht befallene Lunge übernimmt selbst bei vollkommenen Verschluss eines Hauptbronchus die Funktion der ausgeschalteten Partien. Alle subjektiven Beschwerden können verschwinden, Kinder spielen wieder und es besteht der Eindruck, als läge kein Fremdkörper vor (TISCHER, 74). Trockener Husten und schleimiger Auswurf können lange Zeit die einzigen Symptome sein. In der Regel wird dieser Auswurf dann durch die Sekundärinfektion eitrig und übelriechend. Beim Kleinkind kommt es zum reaktiven Ödem. Um den Fremdkörper entsteht eine Entzündung, die sich bronchoskopisch als Schleimhautschwellung und Rötung erkennen lässt. Besonders Vegetabilien rufen eine heftige Entzündung hervor, die beim Kleinkind sehr gefürchtet ist. Bleibt der Gegenstand länger liegen, wird er von Granulationsgewebe umgeben d.h. der Organismus versucht, ihn durch Abkapselung unschädlich zu machen sofern er sich nicht auflösen oder phagozytieren lässt. Die Reaktion reicht bis zum typischen Fremdkörpergranulom mit zum Teil fibröser Randreaktion. Die Riesenzellen dürfen dabei durch amitotische Teilung aus Alveolarepithelien entstanden sein (NIERADE, 59). Beim kompletten Verschluss wird jeder Gasaustausch unterbunden, was die Bildung von Obturationsateletasen der erkrankten Seite und Emphysem der gesunden Seite zur Folge hat. An das Stadium der klinischen Latenz schliesst sich dann das Stadium der Komplikationen an (MÜLLER, H; 58).

V. Diagnostik

Bei 143 Patienten konnte kein Fremdkörper gefunden werden, obwohl anamnetisch der Verdacht dazu bestand. Die alleinige Befragung des Patienten und die bestanden oder noch bestehenden Symptome lassen nur in wenigen Fällen eine sichere Diagnose zu. Fast immer ist es notwendig, als Hilfsmittel die Röntgenuntersuchung anzuschliessen.

Bei der Durchleuchtung kann man gut durch eine Verschattung oder auch durch die indirekten Symptome einen anwesenden Fremdkörper entdecken.

Um aber ein Dokument und Kontrollbilder während der Operation zu haben, fertigt man am besten zwei Röntgenbilder in verschiedenen Ebenen an.

Noch empfehlenswerter ist das Röntgenbildverstärkergerät. Hierbei sieht man ein Bild, das etwa die 800-fache Lichtstärke besitzt, das direkt beobachtet und auch photographiert werden kann. Man hat den Vorteil der besseren Detailerkennbarkeit. Eine Adaptation ist nicht nötig und auch die Röntgendosis kann verringert werden. Allerdings ist der Leuchtschirm nicht allzu gross (PSCHYREMBEL, 61).

Metallische Fremdkörper werden fast immer erkannt, wie es auch aus den Tabellen 8 und 9 zu ersehen ist, es sei denn, er sei schlank, so dass ihn andere Strukturen überlagern können. Planparallele Gegenstände, wie Münzen, flache Metallstücke u.a., ordnen sich mit ihrem grössten Durchmesser in der Trachea in sagittaler, im Ösophagus in frontaler Ebene an (Abb.1).

LÖHR, PEIPER und HEBERER (52) geben für das Nichterkennen eines Fremdkörpers folgende Gründe an:

1. Er wird bei Belichtungszeiten über 0,1 sec. durch mitgeteilte Bewegungen (Atmung, Herztätigkeit) verwischt. Er kann bei zu "weicher" Technik durch Überlagerung anatomischer Gebilde unerkannt bleiben, weshalb die Hartstrahltechnik vorzuziehen ist. FELDMANN (28) empfiehlt eine Spannung von 6-8 kV.

2. Der Fremdkörper hat schlanke, dünne Form.
3. Er ist strahlendurchlässig.

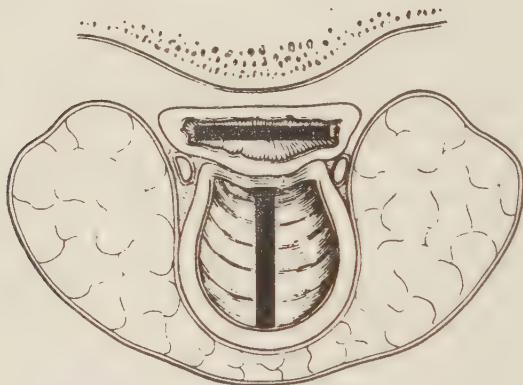


Abb. 1

Querschnitt durch Trachea und
Ösophagus

Lage planparalleler Fremdkörper.

(aus LÖHR (52))

Schalen, Knochen und Zähne sind nur dann schattengebend, wenn ihr Kalkgehalt ausreichend ist. Die Schattenintensität von Glasscherben ist vom Metallzusatz abhängig, der dem Glas bei der Färbung beigemischt wird. Optische Geräte, chemisch widerstandsfähige Gläser und künstliche Edelsteine enthal-

ten meist Zusätze von Blei, Barium oder Thallium (BABLIK, 5). Holz- und Kunststoffgegenstände, Gazetupfer, Bonbons und Fleischstücke geben keinen Schatten. Vegetabilische und endogene Fremdkörper sowie durch die Bronchialwand penetrierende, verkäsende Lymphknoten kann man ohne Verwendung eines Kontrastmittels nicht darstellen (BECKER, W. 9; LÖHR, 52).

a) Ösophagus. Hypopharynxfremdkörper sind schon mit Hilfe der indirekten Laryngoskopie nachweisbar. Dabei wird nach v. EICKEN (20) der Kehlkopf mit dem Larynxhebel von der Wirbelsäule abgedrängt, so dass sich der Hypopharynx entfalten kann und gut zu übersehen ist.

Bei Verwendung von Kontrastmitteln ergeben Ösophagusfremdkörper folgende Zeichen: Achsenabweichung des Kontrastmittels, völlige Verlegung des Lumens oder unregelmässiger Verlauf der Schleimhautfalten am Ort der Lage. Als Kontrastmittel nimmt man meistens Bariumsulfat.

BACHMANN und OSTERLAND (6) empfehlen aber stattdessen das neue, wässrige Kontrastmittel "Gastrografin". Es enthält neben Geschmackskorrigentien und Netzmitteln ein trijodiertes Benzoessäurederivat als schattengebende Substanz. Seine Schattenintensität ist zwar geringer, aber immer noch ausreichend und deshalb zu bevorzugen, weil es leicht absaugbar ist und keinen Schleimhautbelag hinterlässt. Dadurch können bei der folgenden Ösophagoskopie Schleimhautverletzungen nicht übersehen werden. Auch der Verdacht einer Perforation ist keine Kontraindikation für die Anwendung dieses Mittels.

SØRENSEN (72) gibt statt Bariumsulfat Lipoidol an.

FELDMANN (28) empfiehlt eine kleine, bariumgetränkte Baumwollflocke, da der Bariumbrei infolge gesteigerter Speichel-

Art	Rö-Bild		Breischluck	Rö-Kino	Kein Hinweis
Münzen	51	51 (1)		1	
Eistücke	1		1		
Fleisch	8	1	1	1	5
Knöpfe	3	2	1		
Knochen	50	45 (2)		2	5
Metallstücke	13	13			
Stecknadeln	4	4			
Sicherheitsnad.	3	2			1
Prothesen	18	18			
Pflaumenkern	1	1			
Glassplitter	1	-			1
Eierschale	1	1			
Teelöffel	1	1			
Tellerscherbe	1	1			

Tab. 8: Röntgenologischer Nachweis im
Ösophagus festgestellter Fremd-
körper

() auch durch Rö-Kino nachgewiesen

sekretion sehr schnell verschwindet.

LÖHR (52) nimmt zur Fremdkörperdarstellung bariumkapseln, die von einem leicht löslichen Material überzogen sind. Bleibt die Kapsel zur zur völligen Lösung an einer Stelle liegen, so ist die Diagnose eines Hindernisses in der Speiseröhre so gut wie sicher.

Als weitere diagnostische Mittel sind zu nennen die Tomographie, das später beschriebene Verfahren der Röntgenkinematographie und schliesslich die zur Therapie überleitende Ösophagoskopie.

b) Luftwege. Fremdkörper, die im Larynx lokalisiert sind, lassen sich schon mit dem Laryngoskop nach BRÜNINGS nachweisen. An den amerikanischen Kliniken wird nach LILLIE (49) am häufigsten das JACKSON-Laryngoskop angewandt. Es folgen die

Verfahren nach ROBERTS, ANDREWS-LEWY, HOLINGER und FLAG, zusätzlich in 54% der Kliniken die Methode LYNCH.

Art	Rö-Bild		Rö-Kino		Kein Hinweis
	direkt	indirekt	dir.	indir.	
Erdnüsse		5			
Nägel	2				
Kunststoff					2
Erbsen		1			
Zahn	3				
Knochen	2	1			1
Stein	3				
Münze	1				
Mirabellenkern					1
Stecknadel	4				
Prothesenteil	1				
Büroklammer	1				
Glasperle		1			
Kaffeebohne					1
Patronenhülse	1				
Fleisch				1	

Tab. 9: Röntgenologischer Nachweis in den Luftwegen festgestellter Fremdkörper

Nicht schattengebende Fremdkörper wie Glas, Bohnen, Erbsen, Kürbiskerne, Eicheln u.s.w. sind gelegentlich bei leicht harter Aufnahmetechnik durch Zielaufnahmen auf das helle Band der Trachea nachweisbar (HÖH, 34; LÖHR, 52). Besondere Beachtung verdienen die indirekten Röntgensymptome. Schon 1899 beschrieb HOLZKNECHT das Mediastinalpendeln bei Bronchusstenosen. Ist der Fremdkörper nicht vollständig in

den Bronchus eingeklemmt, so kann es zur Ventilstenose im Expirium kommen. Im Vergleich zur gesunden Seite enthält dann die befallene Lungen Seite mehr Luft, was besonders bei der Ausatmung deutlich wird. Ausserdem steht das Zwerchfell tiefer, die Intercosträume sind weiter (PENTA, 60). Das Mediastinum wird zur gesunden Seite hin während der Expiration verlagert.

Bei vollständigem Verschluss fällt die herabgesetzte Heligkeit und die Volumenverminderung des betroffenen Lungenflügels auf. Die Intercosträume sind eng gestellt und das Zwerchfell steht hoch. Es kommt zur Bildung von Atelektasen und zu einer emphysematösen Überdehnung und Aufhellung der gesunden Lungen Seite.

Als Besonderheit möchte ich noch die Erscheinung der sogenannten kollateralen Ventilation erwähnen. HUIZENGA (37) beschreibt damit am Beispiel eines 5-jährigen Jungen, der einen Oberkieferzahn aspirierte, das Verschwinden einer röntgenologisch und auskultatorisch nachgewiesenen Atelektase bei einem in die Lungenperipherie abgewanderten Bronchialfremdkörper. Das Verschwinden der zunächst vorhandenen Unterlappenatelektase wird durch eine Reventilation des Unterlappens über das apikale Segment erklärt. Derartige Kollateralventilationen, die zuerst von VAN ALLEN beim Hund beschrieben wurden, sind Ausdruck einer der häufigen Lungenanomalien, die unbemerkt entstehen und erst durch eine Situation wie die beschriebene aufgedeckt werden.

Zur Unterscheidung der Obturationsatelektasen von den anderen Arten nennen HODES und LOEBELL (33) das plötzliche Auftreten oben angegebener Röntgensymptome bei dieser Form.

Als weiteres diagnostisches Mittel kann noch die Bronchographie hinzugezogen werden. Diese wird mittels jodhaltiger, wässriger Kontrastmittel, die durch einen Gummikatheter eingespritzt werden, ausgeführt. Hierbei ist die Lage von Fremdkörpern eindeutig zu erkennen; ebenfalls die sekundären Veränderungen im Lungengewebe und das Verhältnis des Gegenstandes zur Nachbarschaft. WILLMANN (81) konnte dabei keine unerwünschte Reaktion feststellen.

c) Röntgenkinematographie.

Schliesslich möchte ich noch auf das Verfahren der Röntgenkinematographie hinweisen, mit dem sich JANKER schon seit Jahrzehnten beschäftigte. MAURER, R. und HOEFER (55) wandten sie zur Lokalisation von Fremdkörpern im Schädel an. Zur Entfernung dieser Fremdkörper ist die Kenntnis einer sehr genauen Topographie erforderlich. Mit den bekannten röntgen-diagnostischen Routinemethoden war dies nicht immer möglich. Am besten gelang es noch mit dem Röntgenbildverstärker.

Wie man bei den Fremdkörpern des Schädels einen guten räumlichen und plastischen Eindruck von der Lage des Fremdkörpers zum umgebenden Knochen erhielt, so können bei Fremdkörpern im Brustraum, womit sich wiederum MAURER, R. und HOEFER (56) befassten, sehr deutlich gestörte Funktionsabläufe im Bereich von Speise- und Luftröhre wiedergegeben werden. Auch bei nicht schattengebenden Gegenständen ist dieses Verfahren besonders zuverlässig durch genaue Erkennung der indirekten Symptome.

Name	Art	Rö-Bild	Rö-Kino	Endoskopie
1. A.W.	Ösophagus- fremdkörper	Starke Ausziehung der Wirbel sichtbar.Spangen- bildung und Abflachung der Wirbelkörper. Kein Fremdkörper. Hinter dem Schilddknorpel eine strichförmige, etwa 3 cm lange, Verschattung am Ösophagus.	Keine Ver- schattung nachweisbar	Glatte Schleim- haut. Kein Fremd- körper.
68 J. Haus- frau	Hähnchenkno- chen			
2. W.K.	Bronchial- fremdkörper:	Rechts paracardial, in teilweiser Deckung mit dem unteren Hiluspol, ein metallener Fremd- körper, der offenbar in einem Segmentbronchus ge- legen ist. In den medi- alen Partien des rechten Unterfeldes und bei seit- licher Durchleuchtung in einem zum Unterlappen gehörenden Segment eine Atelektase.	derselbe Be- fund	Komplikations- lose Entfernung
5 J.	Tapezier- nagel			

♂

Name	Art	Rö-Bild	Rö-Kino	Endoskopie
3. J.R.	Ösophagus-	Runder, me-	Bei Drehung sieht man, dass	In Äthernarkose
3 J..	fremdkörper:	talldichter	dieser Fremdkörper einem	Entfernung aus
♂	Groschen	Fremdkörper	Geldstück anzugehören	der oberen
		Schatten in	scheint. Es ist einwandfrei	Enge.
		Projektion	hinter der Hinterwand der	
		auf die mitt-	Lufttröhre, also im Bereich der	
		lere BWS.	Speiseröhre gelegen. Ein Brei-	
			schluck beweist dies. Der	
			Fremdkörper wird deutlich um-	
			flossen.	
4. E.D.	Ösophagus-	2 cm langer,	Fremdkörper, wahrscheinlich	Entfernung.
57 J.	fremdkörper:	dreieckiger,	Knochen, im Bereich des	Kleine
Regl-	Kotellet-	knochendich-	Hypopharynx. Macht die Bewe-	Läsion.
stra-	knochen	ter Schatten	gungen desselben deutlich mit.	
tor		im Bereich	Die Wandungen der Lufttröhre	
		der l. Enge.	zeigen keine unscharfen Kon-	
			turen oder abnorme Bewegungen.	
5. A.K.	Ösophagus-	Dreieckiger,	Fremdkörper, wahrscheinlich	Entfernung.
37 J.	fremdkörper:	kleinfinger-	Knochen, im Hypopharynx. Macht	
♀	Kotellet-	nagelgrosser	die Bewegungen desselben mit.	
	knochen	Fremdkörper-	In sagittaler Richtung ist er	
		schatten un-	auf dem Standbild nicht zu	
		terhalb der	erkennen, wohl aber auf dem	
		l. Enge.	bewegten Röntgen-Kino-Bild.	

Name	Art	Rö-Bild	Rö-Kino	Endoskopie
6. F.J.L. 6 J. ♂	Bronchial- fremdkörper: Plastikauto- achse	Stiftför- miger Fremd- körper im Be- reich des rechten Hauptbron- chus	Deutliches inspiratorisches, Extraktion zur Seite des Fremdkörpers ge-einer Achse richtetes Mediastinalpendeln, eines Spiel- welches expiratorisch nach der zeugautos linken Seite hin ausschlägt. mit anhängen- Dieser Rö-Kino-Befund der pa- dem Rad. thologischen Mediastinalver- hältnisse beweist, dass ausser dem stiftförmigen Fremdkörper noch ein weitgehender Verschluss des rechten Hauptbronchus oder eines grösseren Astes vorhanden sein muss. Denn ein stiftförm- ger Fremdkörper kann niemals der- artige pathologische Bewegungen auslösen.	Entfernung von Fleisch- brocken und Knochen- resten.
7. M.W. ♀	Bronchial- fremdkörper: Fleischbrok- ken und fein- ste Knochen- reste eines Hähnchens	Keine Hinweise	Inspiratorisch zeigt sich ein deutliches Mediastinalpendeln nach rechts. Nach der broncho- skopischen Extraktion sieht man Knochen- wieder vollkommen normale Ver- hältnisse (Indirekter Fremdkör- pernachweis).	

An den Beispielen auf Seite 22 - 24 kann man die Vorteile der Kinematographie erkennen:

So wurde im Fall 1 eine strichförmige Verschattung im Röntgenbild festgestellt, während im Röntgen-Film kein direkter oder indirekter Hinweis auf einen Fremdkörper gefunden wurde; ebenfalls nicht bei der Ösophagoskopie.

Im Fall 2 wurde der Röntgenbildbefund bestätigt.

Im Fall 3 konnte der Fremdkörper genau als in der Speiseröhre liegend lokalisiert werden.

Im Fall 4 wurde festgestellt, dass der Gegenstand in der Speiseröhre die Luftröhre nicht in Mitleidenschaft gezogen hatte.

Auf dem sagittalen Standbild in Fall 5 konnte der Fremdkörper nicht erkannt werden, wohl aber auf dem bewegten Röntgenkinobild.

In den Fällen 6 und 7 wurden nicht schattengebende Fremdkörper - im Fall 6 war nur ein Teil des Fremdkörpers schattengebend - durch die indirekten Röntgensymptome nachgewiesen, was beim Röntgen-Bild nicht der Fall war.

Zu den erwähnten Vorteilen gegenüber dem Standbild kommt noch eine wesentlich geringere Dosisbelastung (bis zu 25%).

d) diagnostische Schwierigkeiten.

Bei einfacher a.p.-Aufnahme können leicht andere schattengebende Strukturen einen Fremdkörper vortäuschen. RUMPF (66) beschreibt zwei Fälle. Dabei lag im ersten eine paraösophageale, verkalkte Drüse vor und im zweiten hatte sich Bariumbrei bei einer Kontrastdurchleuchtung in einen paraösophageal gelegenen Abzess durch die verletzte Schleimhaut geschoben.

Ebenfalls können Kalkeinlagerungen in den Ary - oder Cricoidknorpeln oder den Cartilagine corniculatae zur Täuschung Anlass geben (SCHIFFER, 69; UNGERECHT, 77).

Partiell verkalkte Lymphknoten oder Strumen verursachen ebenfalls in den Bereich der Speiseröhre sich projizierende, fleckförmige Schatten. Ein solcher Fall kam auch in der Bonner Klinik zur Behandlung. Eine 47-jährige Frau wurde wegen Verdachts eines Ösophagusfremdkörpers eingeliefert. Sie hatte einen Pflaumenkern verschluckt und klagte nun über Schluckbeschwerden. Im Röntgenbild stellt man zwischen Trachea und 7. Halswirbelkörper, rechts vor dem Querfortsatz, ein rundliches Konkrement fest. Bei der Ösophagoskopie fand man keinen Fremdkörper. Man kam zu der Diagnose, dass es sich hierbei um einen verkalkten Lymphknoten handeln müsse (Abb.2).

Verknöcherungen der Kehlkopfknorpel treten vorwiegend an den hyalinen Knorpeln auf in Form von Spangen oder umschriebenen Knochenkernen und können auch bei seitlicher Aufnahme einen Fremdkörper vortäuschen (ZOLLER und BOWIE, 87).

Erst 1956 hat H. VETTER (78) darüber berichtet, dass auch Knochenherde im Sternum als Fremdkörper diagnostiziert werden können.

LOEBELL (51) beschreibt einen weiteren Fall. Ein Kind hatte angeblich ein Aluminium-Geldstück verschluckt. Dafür sprach auch die rundliche Verschattung im oberen Speiseröhrendrittel. Bei der Ösophagoskopie wurden aber mehrere schwarze, weiche Pappstückchen entfernt. Nachträglich gaben die Geschwister an, das Kind habe Teile eines schwarzen Spielzeugzylinders aus Pappe gegessen. Nach der Entfernung kam es zum Pneumothorax und zum Auftreten einer Mediastinitis, die erst nach Gabe hoher Penicillindosen und collarer Mediastinotomie geheilt wurde. Die rundliche Verschattung in Höhe der 1. Enge, die für ein Geld-

stück gehalten wurde, stellte sich als Knochenkern des Sternums heraus.

Irrtümer können hierbei vermieden werden durch mehrfache seitliche Aufnahmen und durch Berücksichtigung der Erfahrungstatsache, dass Ösophagusfremdkörper meist dicht unterhalb des unteren Ringknorpelrandes stecken.



Abb. 2: Verkalkter Lymphknoten
und Kalkeinlagerungen in
den Kehlkopfknorpeln.

VI. Therapie

Die endoskopische Entfernung ist heute die Methode der Wahl. Sie sollte allerdings nur von einem Arzt vorgenommen werden, der mit der endoskopischen Technik vertraut ist, und der alle Mittel zur Verfügung hat, um die Operation auch gefahrlos beenden zu können.

In Vollnarkose oder Lokalanästhesie wird das Endoskop eingeführt und die Exaktion vorgenommen. Als Prämedikation wird an der Bonner Klinik Dolantin, Atropin und Vomex A gegeben. SIPA, MARTIN, TYSZKA und WALEWSKA (71) empfehlen hierfür beim Kind die Gabe von Baytinal und Thiopental (15mg pro kg Körpergewicht) mit Atropin (0,0002 - 0,0009 mg entsprechend dem Alter des Patienten). Zur Vollnarkose geben sie dann Succinylcholin (1-2g pro kg Körpergewicht), mit der Maske wird Sauerstoff verabreicht, anschliessend Rachen und Kehlkopf mit Xylocain oder Cyclain anästhesiert und das Endoskop eingeführt. Mit einem an das Instrument angeschlossenen Atembeutel wird das Kind kurz beatmet. Bei dieser Methode gebe es keine Kontraindikationen, selbst bei Kachexie und Status astmaticus nicht.

MINNIGERODE (57) empfiehlt bei gefährlichen Bronchialfremdkörpern beim Kleinkind die Halothan-Inhalationsnarkose. Die besonderen Vorteile sind: rascher Narkoseeintritt, Besserung der Dyspnoe, schneller Eintritt einer tiefen Narkose mit idealer Dämpfung der Reflexerregbarkeit, Weiterstellung des Bronchialsystems, rasche Erholungsphase, keine Kontraindikation.

An der Bonner Klinik wurde bei den 432 Fällen 348 mal endoskopisch untersucht.

Alter	0-9	10-19	20-29	30-39	Über 40	Gesamt
Lokalanästhesie	5	13	23	27	147	61,8%
Vollnarkose	110	7	5	2	9	38,2%
keine Endoskopie						84

Tab. 10: Art der Narkose im jeweiligen Alter

Zur Vollnarkose beim Kind wird Äther, Chloräthyl oder Halothan verwendet, bei Erwachsenen meist die Intubationsnarkose mit Sauerstoff und Stickstoff. Zur Oberflächenanästhesie nimmt man Pantocain oder Xylocain. Aus obiger Tabelle ersieht man, dass die Lokalanästhesie häufiger als die Vollnarkose zur Anwendung kam, dass Kinder mehr in Vollnarkose und Erwachsene häufiger in Lokalanästhesie endoskopierte wurden. Heute bevorzugt man auch bei Erwachsenen die Vollnarkose.

Bisweilen kommt es vor, dass Fremdkörper des Ösophagus nach Gabe eines Spasmolyticums in den Magen rutschen.

BOGDANOV (13) erleichterte sich bei seinen Operationen die Extraktion durch die Novocainblockade nach VISNEVSKIJ (40 cm³ einer 0,25 prozentigen Novocainlösung in die Gegend des Ganglion cervicale superius). Dadurch konnte die Verschwellung, die entzündliche Reaktion der Ösophagusschleimhaut und der Spasmus zum Verschwinden gebracht werden.

KUGELMASS (46) erreichte durch rectale Verabreichung von 0,25 mg Aminophyllin, dass der aspirierte oder verschluckte Fremdkörper ausgehustet oder ausgewürgt wurde.

Bei steckengebliebenen Fleischstücken kann man Papain verabreichen (in 15 minütigen Abständen) oder eine 5 prozentige Caroidlösung, in der Papain enthalten ist. Papain wird aus der Frucht des Caricapapaya-Baumes gewonnen und ist ein sehr wirksames proteolytisches Ferment, welches Proteine in Aminosäuren spaltet. Es sollte aber wegen der Andauung des Ösophagus nur verwandt werden, wenn die

Endoskopie riskant erscheint (ROBINSON, 64; SCHAFF und MC.CALLEN, 67).

In den meisten Fällen ist die Extraktion mit den in einer Hals-Nasen-Ohrenklinik vorhandenen Zangen, die durch das Bronchoskop oder Ösophagoskop eingeführt werden, möglich. Allerdings wird in der Literatur auch noch eine Vielzahl anderer Methoden aufgeführt.

So konnte RADZIMINSKI (62) die Kappe eines Füllfederhalters durch Einschmelzung eines Elektrokauters entfernen.

Ebenfalls durch Einschmelzung extrahierten ARMSTRONG und HART (4) eine Spielzeugkugel aus Kunststoff, die sich mit der Zange nicht fassen liess.

KOTTMEYER (45) konstruierte eine Sonde mit Druckolive. Diese Sonde wird in hohle Fremdkörper von 3,5 - 15 mm innerem Durchmesser eingeführt und nach Aufblasen der Olive mit dem Gegenstand herausgezogen. Die Haltefestigkeit erwies sich bei Messungen den üblichen Zangen erheblich überlegen.

YAMAMOTO, S. und J. YAMAMOTO (86) extrahierten eine hohle Glaskugel (8 x 6,5 mm) aus dem rechten Hauptbronchus durch Ansaugen mit einem Gummischlauch (5,5 mm Ø), der durch das Brünig'sche Rohr geschoben wurde.

In der Literatur wird häufig auch der Magnet zur Entfernung metallischer Fremdkörper empfohlen. JACKSON, CH. und CH.L. JACKSON (39) beschreiben ihn als einen dünnen Metallbougie mit einem Magneten aus einer Legierung von Aluminium, Nickel, Cobalt und Eisen (Alnico) im distalen Ende. Eine eingebaute Spirale ermöglicht Krümmungen bis zu 180° bei einem Radius von 25 mm. EQUEN und BROWN (26) führten ihn an einer mit Bleiacetat getränkten Schnur ein. Durch diese Imprägnation kann man den Verlauf der Schnur röntgenologisch verfolgen und

Verwundungen mit dem Magneten oder dem zu extrahierenden Gegenstand verhüten. Will man den Fremdkörper drehen, so nimmt man besser den von PENTA (60) angegebenen kleinen Elektromagneten (WHALEN, 80; REA, 63). Das Resultat solcher Eingriffe ist nicht immer befriedigend. Es dürfte feststehen, dass ein sichtbarer Gegenstand mit der Zange leichter entfernt werden kann als mit dem Magneten. Eine magnetische Extraktion ist zwecklos bei Hindernissen und bei Einspiessungen und Verhakungen im Ösophagus.

Die Bronchoskopie soll bei Kleinkindern nicht über 10 Minuten ausgedehnt werden (EIGLER und SCHWECKENDIEK, 23) und nicht vor Ablauf einer Woche wiederholt werden (EMHART, 24).

Schattengebende Fremdkörper ausserhalb des bronchoskopischen Sichtbereichs kann man mit Hilfe der biplanen Fluoroskopie unter Ausnutzung der Parallaxe entfernen (BECKER, W.9; LÖHR, 52). Dabei macht bei Bewegungen der Röntgenröhre von rechts nach links der schirmferne Gegenstand Bewegungen grösseren Ausmaßes als der schirmnahe. Fremdkörper und Zange lassen sich mit dieser Methode zusammenbringen (HELLEMOND und WAAR, 32).

DORENBUSCH und ROBERTS (20) empfehlen die Triangulations-Röntgenoskopie, wobei alle Dimensionen auf einem fluoreszierenden Schirm erkennbar sind.

KLEY (44) berichtet über die Vorteile bei der Extraktion durch Endoskopie und Röntgenbildverstärker-Fernseheinrichtung.

Bei Säuglingen ist die Gefahr subglottischer Schwellungen gross, so dass hierbei nach BECKER, W. (9) die Tracheotomie prophylaktisch ratsam ist, wenn Zeichen einer Tracheobronchitis-Laryngitis vorliegen und wenn durch Fremdkörper-Komplikationen bedrohliche Herz- und Kreislaufschwächen aufgetreten sind. In jedem Alter ist die Tracheotomie vital indiziert bei laryngealen Fremdkörpern

mit Asphyxie und bei schweren Blutungen. Tracheotomie und Extraktion durch untere Bronchoskopie empfiehlt sich bei den stark quellbaren Vegetabilien in den Luftwegen und bei alten Fremdkörpern hinter Stenosen. Denn häufig ist eine fremdkörperbedingte Infektion irreversibel. Daher stellt ein Eingriff "im Blinden" eine Contradictio dar, zumal die Blutungsgefahr unter diesen Umständen vergrößert ist (DELACROIX und LANIEZ, 18; LEZIUS, 48).

Bei einem der Bonner Patienten, der einen nadelartigen, abgewinkelten, metallischen Fremdkörper verschluckt hatte, wurde dieser durch collare Mediastinotomie entfernt. Zwei vorausgegangene Ösophagoskopien waren erfolglos gewesen. Hier war der Gegenstand in der Tunica muscularis eingespiesst.

Eine Ösophagotomie wird von einigen Autoren nur dann empfohlen, wenn man damit rechnen muss, dass spitze Fremdkörper, die in die Schleimhaut eingespiesst sind, bei Mobilisations- und Extraktionsversuchen den Ösophagus durchbohren können (FRANKE, W.29). Bei Steckgeschossen in der Bronchialwand kann sich ein Aneurysma gebildet haben, so dass bei Bewegungen des Fremdkörpers eine tödliche Blutung droht (LEZIUS, 48). Auch können Fremdkörper, die in der Bronchialwand stecken, ein Gefäß arrodieren, so dass die Extraktion zu einer schweren Blutung führen muss. Hierbei ist immer die Ösophagotomie vorzuziehen.

BECKER, A. (8) beschreibt einen Fall, bei dem die Extraktion mühelos gelungen wäre, bei dem man aber wegen vorangegangener Hämoptoen die Segmentresektion vorgezogen hatte. Das Operationspräparat zeigte eindeutig die Arrosion einer Lungenarterie, aus der es bei der Extraktion zu einer tödlichen Blutung gekommen wäre.

Bei den Fällen der Bonner Klinik war einmal eine Ösophagotomie indiziert. Ein Patient hatte beim Essen eine Teilprothese ver-

schluckt, die auf dem Röntgenbild in Höhe des 2. Intercostalraumes gelegen war. Bei der Ösophagoskopie konnte sie trotz Mobilisierungsversuchen mit zwei Zangen nicht entfernt werden, da sie tief in die Wand eingespiesst war. In der Bonner Chirurgischen Universitätsklinik wurde anschliessend durch Thorakotomie und Ösophagotomie die Prothese erfolgreich entfernt.

Die cervicale, externe und auch die thorakale Ösophagotomie bieten heute nicht mehr die Gefahren wie sie früher bestanden. Durch Gabe von Antibiotica und Sulfonamiden kann das Entstehen einer Mediastinitis, einer Pneumonie und die Bildung einer Fistel verhindert werden.

Abschliessend weise ich noch auf zwei weitere interessante Fälle hin. BORRIGLIONE (14) berichtet von einem Patienten, bei dem sich ein Kaninchenknochen in den Ventriculus Morgagni durchgebohrt hatte. Der Knochen wurde mittels Thyrectomie entfernt.

SANBORN (67) beschreibt den Fall eines Patienten, bei dem ein Speiseröhrenfremdkörper zur Bildung eines intramuralen Ösophagusabzesses und eines Schleimhauttumor geführt hatte. Die Speiseröhre wurde reseziert und der Magen mit dem oberen Ösophagus vereinigt.

VII. Pathologisch-anatomische Veränderungen und Komplikationen

Man kann die Fremdkörper einteilen in

- a) mineralische
- b) vegetabilische
- c) animalische
- d) solche aus Kunststoff

	Speiseröhre	Luftwege
Mineralische	129	20
Vegetabilische	16	29
Animalische	198	11
aus Kunststoff	5	4
unbekannt	13	7
	361	71

Tab. 11: Art der verschluckten und angeblich
verschluckten Fremdkörper an der
Bonner Hals-Nasen-Ohrenklinik

a) Ösophagus. Die pathologisch-anatomischen Erscheinungen sind bei den einzelnen Arten der Fremdkörper verschieden. So können glatte mineralische, ohne irgendeine entzündliche Reaktion hervorgerufen zu haben, extrahiert werden oder einheilen. Vegetabilien kommen im Ösophagus relativ selten vor und haben nicht die starke Reaktion wie in den Luftwegen. Das Verhalten von Gegenständen aus Kunststoff ist nicht immer gleich. DESPONS (19) beschreibt in seiner Arbeit eine Spielmarke aus Kunststoff, die zu erheblichen entzündlichen Erscheinungen geführt hatte. Auch empfiehlt er hierbei zur Eindämmung dieser Reaktionen die Anwendung von Cortisonpräparaten.

Spitze, rauhe und scharfkantige Gegenstände führen zu Schleim-

hautverletzungen, Erosionen, Ulzerationen und Perforationen. Bei perforierenden Verletzungen kann durch den Schluckakt Luft in das Gewebe gepresst werden, welche sich röntgenologisch nachweisbar als Emphysem um die Speiseröhre ansammelt. Das MINNIGERODE'sche Symptom (Verbreiterung des Weichteilschattens vor der Wirbelsäule, unter Umständen Vorkommen von Luftblasen) ist bereits ein Komplikationszeichen (MÜLLER, H. 58). Nach HUIZENGA (38) sind für eine Perforation drei Befunde typisch:

1. Die Luftblase neben dem röntgenologisch abgebildeten Fremdkörper
2. Die Luftblase über einem Flüssigkeitsspiegel bei einem paraösophagealen Abszeß
3. Eine langgestreckte Luftansammlung zwischen Trachea und Wirbelsäule beim Weichteilemphysem.

Nach SØRENSEN (72) kann man die Perforationen in drei Typen einteilen:

1. Kleine Perforationen und Schleimhautrisse
2. Perforationen infolge langsam fortschreitender Erosion
3. Grosse, direkte Perforationen durch das Ösophagoskop oder einen grossen Fremdkörper

Die beiden ersten Gruppen lassen sich durch eine konservative Therapie ausheilen. Bei den Fällen der Gruppe 3 ist eine solche Behandlung nicht zu empfehlen. Viele Autoren ziehen auch bei den beiden ersten Gruppen ein chirurgisches Vorgehen vor.

Das Übergreifen einer Entzündung, was durch eine Perforation noch erleichtert wird, auf die paraösophagealen und parapharyngealen Bindegewebsräume kann stets schwere septische Erscheinungen zur Folge haben, eine Mediastinitis, tödliche

Arrosionsblutungen oder eine eitrige Lungenerkrankung (Pneumonie, Abszeß, Gangrän). Manchmal setzen die Zeichen einer solchen schweren Folgekrankheit bereits Stunden später ein, manchmal treten sie erst nach einer langen, irre-führenden, symptomlosen Latenzzeit ein.

Bei den Patienten der Bonner Klinik mit Fremdkörpern des Ösophagus kam es in 9 Fällen zu mehr oder weniger schweren Komplikationen. Zu den leichteren zähle ich das Auftreten einer Ösophagitis, kleiner Ulzerationen, die Bildung von Abszessen, ein Mediastinalempysem und eine Recurrensparese mit Aryödem und starke Heiserkeit nach collarer Mediastinotomie. An den drei Todesfällen, die bei den Ösophagusfremdkörpern vorkamen, lassen sich die schweren Komplikationen feststellen:

Im 1. Fall verschluckte eine 27-jährige Patientin einen Hühnerknochen. Bei der Maskenüberdruckbeatmung trat ein Hautempysem im Bereich von Kopf und Hals auf. Nach unterer Tracheotomie wurde der Knochen, der sich in die Wand eingespiesst hatte, ösophagoskopisch entfernt. Es entwickelte sich eine Mediastinitis, woraus eine verlängerte Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit von 21/45 und eine Leukozytose von 14900 resultierten. Drei Tage nach der Extraktion kam es trotz Gabe von Antibiotica und Kreislaufmitteln zum Exitus.

Die Sektion⁺ ergab eine linsengrosse Perforation, linksseitig an der Grenze von Hypopharynx und Ösophagus, eine abszedierende Mediastinitis entlang dem Ösophagus bis in Höhe der Bifurkation, ein linksseitiges Pleuraempyem, eine fibrinös-eitrige Pleuritis, ausgedehnte Atelektasen des rechten Lungenunterlappens, ein Lungenödem und ein interstitielles Empysem. Als Todesursache

⁺Herrn Prof. Dr. H. Hamperl, Direktor des Pathologischen Instituts der Universität Bonn, danke ich für die freundliche Überlassung der Sektionsprotokolle.

muss man die Mediastinitis und das Pleuraempyem betrachten, welche schliesslich zum Versagen von Herz und Kreislauf führten.

Im 2. Fall verschluckte ein 42-jähriger Lehrer eine Oberkieferteilprothese- Die Extraktion war erschwert, da die Klauen der Prothese in der Speiseröhrenwand verhakt waren. Nach der Operation verschlechterte sich der Zustand deutlich und der Tod trat zwei Tage später auch wieder trotz Gabe von Antibiotica und Kreislaufmitteln ein.

Bei der Sektion stellte man eine Pneumonie beider Lungenunterlappen fest und einen Erguss im Perikard. Dazu muss noch gesagt werden, dass der Patient an Multipler Sklerose litt, ein alter traumatischer Erweichungsherd festgestellt wurde und eine Hemiplegie des linken Beines bestand.

Im 3. Fall wurde ein verschlucktes Knorpelstück teilweise extrahiert und teilweise in den Magen gestossen. Vier Tage später traten Zeichen einer schweren Entzündung auf. Am 5. Tag trat der Exitus ein infolge Kreislaufversagens. Auch hier waren Antibiotica und Kreislaufmittel gegeben worden.

Die Sektion ergab eine ausgedehnte Mediastinitis nach Perforation des Ösophagus kurz oberhalb der Cardia, eine weitgehende Atelektase der rechten Lunge und ein Lungenödem.

Öfter wird in der Literatur von Fremdkörpern berichtet, welche die Aorta oder andere Arterien arrodieren haben. WISSER (85) beschreibt einen Fall, wo sich ein Hühnerknochen kurz unterhalb der ersten Enge eingeklebt und die Ösophaguswand ausgebuchtet hatte. Röntgenologisch konnte man den Fremdkörper nicht feststellen. So nahm man ein Traktionsdivertikel an. In Wirklichkeit handelte es sich aber um ein Pulsionsdivertikel. Im Lauf des folgenden Tages arbeitete sich das spitze Ende in das periösophageale Gewebe hinein.

Schmerzen traten erst nach Erreichen der Aortenwand infolge Irritation der dort gelegenen nervösen Elemente auf. Erst jetzt konnten gezielte Massnahmen einsetzen, die aber - infolge bereits erfolgter Aortenarrosion - den letalen Ausgang nicht verhindern konnten.

Schon MATSCHNIG (54) berichtete 1950 von der Perforation eines Fremdkörpers in die Aorta. Er hält dafür ein längeres Verweilen des Gegenstandes und eine eitrige-entzündliche Veränderung der Gefässwand für notwendig.

CENCI (17) beschreibt einen Fall, wo ein Patient einen Knochen verschluckt hatte. Bei der Ösophagoskopie liess sich unterhalb der ersten Enge eine grosse Geschwürsbildung mit granulierenden Rändern erkennen, in deren Mitte man die Spitze des Knochens sah. Nach der Extraktion trat keine wesentliche Blutung auf. Zwanzig Stunden später kam jedoch der Patient infolge massiver Blutung ad exitum. Durch die Obduktion wurde erwiesen, dass die Arteria anonyma durch die Geschwürsbildung, nicht aber durch die Extraktion des Fremdkörpers, perforiert worden war.

Ausser den genannten Gefässen können aber auch arrodiiert werden: die Arteria thyreidea inferior, die Arteria carotis communis, die Arteria carotis interna, seltener die Arteria subclavia, die Arteria thyreidea superior, die Arteria pulmonalis oder die Arteria mesenterica superior (UNGERECHT, 77).

WINOGRADOW (84) operierte acht Patienten mit scharfen Fremdkörpern im Herzen und im Perikard. Sechsmal wurden Nähnadeln entfernt, von denen sich vier im Herzmuskel und zwei im Perikard befanden. Von den acht Patienten starben vier: drei nach Entfernung von Nähnadeln aus der Muskulatur der linken Kammer, einer starb an eitriger Perikarditis und Blutungen aus perikardialen Gefässen. Bei letzteren war das Perikard durch einen perforierten Knochen verletzt worden.

Auch BELKINA (10) berichtet von einer Patientin, die mit Schluckschmerzen, welche nach dem Essen von Hühnersuppe aufgetreten waren, eingewiesen wurde. Drei Tage später starb die Kranke. Bei der Sektion fand sich ein 3,5 cm langer Hühnerknochen im Ösophagus, der durch die Speiseröhrenwand in den rechten Herzvorhof eingedrungen war. Es lag ferner eine eitrige Mediastino-Perikarditis vor. Der Fremdkörper war vorher nicht erkannt worden. - Besonders hierbei wird deutlich, welche schweren Folgen ein Ösophagusfremdkörper haben kann, zumal wenn er in Herz oder Gefässe eingedrungen ist.

Abschliessend möchte ich noch eine besondere Art der Komplikation erwähnen. TONNDORF (75) schildert einige Fälle bei denen bei Berühren des Kehlkopfeinganges Atemstillstand, aber kein Herzstillstand auftrat. Der obere Aditus laryngis wird durch die Nervi laryngei superiores (aus dem Vagus) sensibel versorgt: In diesen Nerven laufen Hemmungsfasern zum Atemzentrum. 1932 hat ABRAMOW (1) an Hunden nachgewiesen, dass es sich bei der obengenannten Komplikation um eine Reizung dieser Nerven handelt. Bei cocainisierten Hunden blieb diese Reaktion aus. Allerdings sagt TONNDORF, dass für den Atemstillstand noch ein vorheriger schwerer Reizzustand im Bereich des Vagus hinzukommen muss, der sich als Krampfhusten, Atemnot und Erbrechen äussert. Verletzungen der Ösophagusschleimhaut, Belastung durch Narkose und Ösophagoskopie und auch eine ungenügende Narkose tragen dazu bei.

Ein ähnlicher Fall ereignete sich auch an der Bonner Klinik, allerdings ist hierbei nicht von Atemstillstand die Rede. Eine 54-jährige Hausfrau verschluckte beim Mittagessen einen Knochen. Das Röntgenbild ergab einen Schatten im 1. Drittel. Bei der 1. Ösophagoskopie konnte der Fremdkörper nicht gefunden werden. Bei der 2. Ösophagoskopie trat Pulslosigkeit ein. Die Ösophagoskopie wurde abgebrochen. Unter manueller Beatmung, Infusionen und Herz- und Kreislaufmitteln setzte

die Herztätigkeit wieder ein. Der Fremdkörper war inzwischen in den Magen gerutscht.

b) Luftwege. Bei den Fremdkörpern der Luftwege herrschen die vegetabilischen vor. LINK (50) stellte fest, dass in letzter Zeit die Zahl der mineralischen Bronchialfremdkörper gegenüber anderen auffallend abgenommen habe, und zwar von 70% auf 10%. Als Grund hierfür nimmt er die Verdrängung der Metalle durch Kunststoffspielzeuge an. Auch an der Bonner Klinik hat die Zahl der mineralischen abgenommen, allerdings nicht in diesem Ausmasse, nämlich von 56% (JANDELEIT, 43) auf 28%. Hier betragen die Kunststoffgegenstände nur 6%. Bei glatten aseptischen und spitzen, rauhen Gegenständen findet man ähnliche Erscheinungen wie im Ösophagus. Metallische Fremdkörper verursachen lediglich eine chronische Bronchorrhoe mit schleimigem Auswurf. Bisweilen sieht man auch Blutbeimengungen, so dass man an eine Tuberkulose denken könnte. Organische Fremdkörper neigen nach LEMARIEY (47)

1. zur Bronchitis simplex, die in der Regel nach 3-4 Tagen reversibel ist.
2. zur vegetabilischen Bronchitis; in Mitteleuropa meist durch Erbsen, in den USA durch Erdnüsse, in Osteuropa durch Sonnenblumenkerne hervorgerufen. Neben den mechanischen sind es vor allem die bakteriellen und toxischen Einflüsse, die in solchen Fällen zu schweren, oft tödlichen, Krankheitsbildern führen.
3. zur Bronchopneumonie
4. zur endobronchialen Retention

Diese Vegetabilien sind besonders gefürchtet. Sie quellen und wirken örtlich entzündungserregend. Bei Säuglingen rufen sie schon in wenigen Stunden eine Bronchitis hervor. Auch kommt es rasch zum reaktiven Ödem, zu regionären Lymphknotenschwellungen, später zur Phlegmone und eitrigen Entzündung mit Perichondritis und Abszessbildung, bei tiefer liegenden Fremdkörpern zur Pneumonie und Pleuritis.

Der Verschluss eines Bronchus führt zur Atelektase, zum Emphysem und kann einen Pneumothorax zur Folge haben. Bei Kindern besteht die Lebensgefahr nicht in erster Linie in einer Asphyxie, nicht obengenannte Komplikationen stehen im Vordergrund, sondern die Überbeanspruchung von Herz und Kreislauf. GEWISS (30) weist in seiner Arbeit hierbei auf die Notwendigkeit einer ausreichenden Pneumonieprophylaxe mit Penicillin, Streptomycin oder Tetracyclin hin und auf eine eventuelle Unterstützung der Herzkraft durch Digitalisierung. Bei Säuglingen kann sich auch nach gelungener Exzision eine stenosierende Tracheobronchitis und eine Bronchopneumonie entwickeln (BECKER, W. 9).

An der Bonner Klinik kam es bei 16 Patienten zu Komplikationen, womit schon gesagt ist, dass bei den Fremdkörpern der Luftwege Folgeerscheinungen häufiger sind. Drei der Patienten kamen ad exitum. Durch eine kurze Beschreibung dieser Fälle möchte ich wieder die Art der Komplikationen darstellen.

Im 1. Fall aspirierte ein 10 Monate alter Junge das Glasauge eines Teddybärs mit anhängender Nadel. Bei der Bronchoskopie wird das Auge nicht gefunden. Wegen Larynxschwellung wird eine Tracheotomie vorgenommen. Mittels unterer Bronchoskopie werden am nächsten Tag Borken aus der Trachea entfernt. Abends treten zunehmende Cyanose, Kreislaufschwäche und Temperaturanstieg auf. Plötzlich setzen Herztätigkeit und Atmung aus. Der Exitus tritt ein.

Die Sektion ergab eine chronische, granulierende Bronchitis des rechten Hauptbronchus, eine Atelektase des ganzen rechten Unterlappens mit Ausnahme des Spitzensegments, eine fibrinöse pseudomembranöse Tracheobronchitis, ein Mediastinal-emphysem und eine Pneumonie.

Im 2. Fall aspirierte ein 2-jähriger Junge einen Kieselstein. Bei der Bronchoskopie wird der Fremdkörper nicht gefunden.

Am nächsten Tag tracheotomiert man wegen Stridors und Cyanose. Das Röntgenbild zeigt den Fremdkörper im rechten Hauptbronchus, ferner einen Pneumothorax links mit Verdrängung des Herzens nach rechts. Nach der Röntgenaufnahme kommt es zu verstärkter Unruhe und Cyanose. Trotz sofortiger Beatmung tritt bald darauf der Tod ein.

Die Sektion ergab Atelektasen, emphysematöse geblähte Bezirke in beiden Lungen, beginnende hämorrhagische Pneumonie und ein Mediastinalemphysem.

Im 3. Fall aspirierte ein 2-jähriges Mädchen einige Erdnusskerne. Das Bronchoskop lässt sich nach Relaxation mit 20 mg Pantolax glatt einführen. Die Beatmung erfolgt durch einen auf das Bronchoskop aufgesetzten Trachealtubus. Zahlreiche Erdnussteile werden aus der Trachea und dem rechten Hauptbronchus entfernt. Die Spontanatmung wird schlechter, die linke Thoraxhälfte macht keine Exkursionen mehr. Die Herz- und Kreislaufverhältnisse verschlechtern sich. Die Herztöne sind nicht mehr hörbar, Adrenalin wird intracardial gegeben. Trotz dieser Massnahmen tritt der Exitus ein.

Die Sektion ergab einen Totalkollaps der linken Lunge, eine Tracheobronchitis und eine Cyanose der Eingeweide.

ALONSO REGULES (3) schildert einen Fall mit besonderen, seltenen Komplikationen. Bei der Entfernung eines Choanalpolyps geriet dieser in die Trachea und verlegte beide Bronchialabgänge. Bei der sofort angeschlossenen Bronchoskopie trat als weitere Komplikation der Herzstillstand ein. Thorakotomie und Herzmassage führten nach anfänglicher Tachycardie zur normalen Herzstätigkeit zurück. Da aber ein zusätzliches zentrales Coma nicht beseitigt werden konnte, erfolgte über mehrere Tage künstliche Beatmung mit einem Poliomaten. Ausser einer Sehstörung konnten alle Funktionen wiederhergestellt werden.

Auch BATYUNIN (7) berichtet von einer Sehstörung bei einem 11 Monate alten Jungen, der eine Beere aspiriert hatte. Das Kind war ohnmächtig, blass, cyanotisch und ohne Atmung. Nach sofortiger Tracheotomie wurde die Frucht entfernt. Das Kind wurde gerettet, verlor aber für mehrere Monate Sehkraft und Gehör. Ursache dieser Erscheinungen ist der durch die Asphyxie verursachte Sauerstoffmangel, der das Zentralnervensystem angegriffen hatte.

Einen besonderen Fall gibt auch BELLELLI (11) an. Kurz nach einer komplikationslos verlaufenen Ösophagoskopie treten bei einer 80-jährigen Patientin plötzlich mitten im Gespräch akute Luftnot mit Cyanose, kurze Zeit später Bewusstlosigkeit mit generalisierten tonisch-klonischen Krämpfen, Verschwinden der Cornealreflexe und Mydriasis auf. Der Puls ist nicht mehr palpabel und die Spontanatmung fehlt. In Betracht des Alters der Patientin wird an einen kardio-respiratorischen Kollaps, möglicherweise mit Hirnblutung, oder an eine Intoxikation mit dem zur Lokalanästhesie verwandten Formocain gedacht und die Reanimation sofort eingeleitet. Bei der Sauerstoffbeatmung fällt jedoch ein erhöhter Widerstand auf. Es wird deshalb die Intubation beschlossen. Man trifft auf einen die ganze Stimmritze einnehmenden Backenzahn, der leicht extrahiert werden kann. Nach der Befreiung der Luftwege kommt die Patientin bald wieder ohne Schaden zu sich. - Hiermit weist der Verfasser auf die Schwierigkeiten der Differentialdiagnose im Moment des akuten Anfalls hin.

Nach diesen Schilderungen sieht man nun deutlich, was bei einem Fremdkörper der Luftwege oder der Speisewege auf den Hals-Nasen-Ohrenarzt zukommen kann. Daher ist die Forderung W. BECKER's verständlich, einen solchen Eingriff nur dort vorzunehmen, wo er auch mit modernen Mitteln zu Ende geführt werden kann.

VIII. Differentialdiagnose

Die Schwierigkeiten der Differentialdiagnose im Röntgenbild wurden schon früher beschrieben. Eine falsche Diagnose wird häufiger bei Bronchial- als bei Ösophagusfremdkörpern gestellt. Dies liegt wohl unter anderem daran, dass kleinere Gegenstände aspiriert werden und in der Mehrzahl vegetabilische, die im Röntgenbild oft nicht erkannt werden. So kann man die Aspiration für einen akuten Infekt halten, zumal auch bald das Stadium der Latenz eintritt und diese Diagnose zu bestätigen scheint. Eine Bronchitis ist ja auch viel häufiger als eine Ösophagitis. In der Speiseröhre findet man Fremdkörper grösseren Ausmasses. Denn kleine, die in den Luftwegen bis in die peripheren Bronchialabschnitte gelangen können, passieren die Speiseröhre fast immer ohne Schwierigkeiten. Die grossen Ösophagusfremdkörper sind daher endoskopisch meist zu erkennen, während dies bei den Bronchialfremdkörpern nicht immer der Fall ist. Andererseits können aber auch Fremdkörper dieser Art durch verschiedene Krankheitsbilder vorgetäuscht werden.

a) Ösophagus. So wurde bei einem Patienten, der mit Fremdkörperverdacht in die Bonner Klinik eingewiesen wurde, eine chronische Ösophagitis mit Leukoplakie festgestellt, in einem anderen Fall eine Zungenrundangina, ohne dass der Verdacht bestätigt werden konnte. Auch ein Ösophagospasmus, ein Divertikel, Schmerzen bei Atrophie der Rachen- und Speiseröhrenschleimhaut, welche als Symptom beim Plummer-Vinson-Syndrom vorkommen (ZÜLLIG, 88) oder ein Ösophaguscarcinom können zu Täuschungen führen. Die Spondylosis deformans der Halswirbelsäule kann durch Husten, Fremdkörpergefühl und Schluckschmerzen Schwierigkeiten bereiten. Auch Beschwerden durch einen verlängerten Processus styloideus sind schon oft auf eine chronische Pharyngitis zurückgeführt worden (FALK, 27) und damit

auch auf die Anwesenheit eines Fremdkörpers. Ein verlängerter Processus styloideus ist meist aus mehreren, durch einen Bandapparat verbundenen, Knochenstücken zusammengesetzt. Nach V. EICKEN sollen Beschwerden erst nach Verknöcherung dieses Bandapparates auftreten, der dann die benachbarten Weichteile alteriert. Beim Schluckakt drückt er auf das ihn deckende und umgebende Gewebe. Die daraus resultierenden Schmerzen strahlen in den Hals und in die Ohren aus. Durch Palpation und mit dem Röntgenbild ist diese Diagnose allerdings leicht zu stellen, sofern man an diese Erscheinung denkt.

ROSENAU (65) berichtet über einen Fall von verkanntem Fremdkörper des Ösophagus. Ein Kind hatte einen Gegenstand verschluckt. Die Symptomatik bestand über 2 1/2 Monate in Ge-
deihstörung, Trinkunlust, gelegentlichem Verschlucken, wiederholten fieberhaften Bronchitiden, Reizhusten und Heiserkeit. Bei dem Fremdkörper handelte es sich um ein Flaschensaugerstück, das ausser einer granulierenden Ösophagusstenose auch eine hochgradige Trachealstenose und eine linksseitige Recurrensparese hervorgerufen hatte. Der Umstand, dass das Kind trotz der granulierenden Ösophagitis und der periösophagealen Schwellung vor Entfernung überhaupt trinken konnte, ist nur der Form des Fremdkörpers zuzuschreiben. Das schlauchförmige Stück lag achsengerecht in der Speiseröhre. Sein elastischer Widerstand ermöglichte im Zentrum eine Flüssigkeitspassage.

b) Luftwege. Bei Kleinkindern können die Hustenanfälle wochenlang anhalten und einen Keuchhusten vortäuschen. Auch kann bei ungenügender Untersuchung ein Infekt der oberen Luftwege, eine fieberhafte Bronchitis, Asthma bronchiale, Pseudokrupp, Grippe, Spasmophilie, Meningitis tuberculosa, Tuberkulose (TISCHER, 74) und im fortgeschrittenen Zustand eine Pneumonie diagnostiziert werden.

WINDHAUSEN (82) beschreibt einen solchen Fall. Mehr als zehn Monate wurde ein 12-jähriger Schüler, der einen Fremdkörper aspiriert hatte, wegen Bronchitis behandelt und zur Kur an die Nordsee geschickt. Dann nahm man einen Keuchhusten an und behandelte entsprechend. Ein Jahr nach Aspiration wurde der Junge in ein Krankenhaus eingewiesen, da eine linksseitige Hilusverbreiterung einer Tuberkulose zur Last gelegt worden war. Als es dann zur totalen Verschattung der linken Lunge kam, stellte man einen metaldichten Schatten im linken Hauptbronchus fest. In einer Fachklinik wurde ein Reissbrettstift extrahiert. Danach kam es zur vollständigen Wiederbelüftung der Lunge.

Auch LOEBELL (51) berichtet von einem sehr ähnlichen Fall, wo ein Junge über ein Jahr wegen Tuberkulose behandelt worden war und schliesslich bei einer Pleurapunktion eine Schuhöse entdeckt wurde.

Es kommt aber nicht nur vor, dass Bronchialfremdkörper nicht erkannt und demzufolge andere Krankheiten diagnostiziert werden. Genauso können Veränderungen der Trachea und der Bronchien Fremdkörper vortäuschen. Dazu sind zu zählen: die Tracheitis und Bronchitis, wovon auch eine Reihe von Fällen an der Bonner Klinik in Behandlung zwecks Extraktion kamen, die Laryngitis subglottica, ein Laryngospasmus, die Diphtherie, eine Struma compressiva, ein Larynxpapillom oder ein Bronchialcarcinom. Demnach muss man, sofern nicht ein Fremdkörper sicher ausgeschlossen werden kann, alle Möglichkeiten der Diagnostik erschöpfen, um zu einer exakten Diagnose zu kommen.

IX. Zusammenfassung

In den letzten 15 Jahren kamen an der Bonner Hals-Nasen-Ohrenklinik 432 Fälle von Fremdkörpern oder Fremdkörperverdacht der Luft- und Speisewege in Behandlung. Davon betrafen 83,5% die Speise- und 16,5% die Luftwege. Bei 143 Patienten wurde kein Fremdkörper gefunden, wobei die Frauen mit 63% überwiegen.

Im Ösophagus waren meist Knochen oder Geldstücke lokalisiert. Verhältnismässig gross war der Prozentsatz der Prothesen (6,6%); 77% der Ösophagusfremdkörper lagen im Bereich der Hypopharynxenge. Pathologische Verhältnisse wie Verätzungen, Einbuchtungen der Speiseröhre durch den Aortenbogen, Ösophagospasmen oder Dysphagia spondylarthrotica fanden sich in 12 Fällen. In den Luftwegen kamen meist Erdnüsse und andere Vegetabilien vor. In 72% waren es Kinder und Jugendliche bis 15 Jahre, in 56% der Fälle Kinder unter 6 Jahren. Im rechten Bronchialbaum lagen 61% der Trachealfremdkörper. Die Mortalitätsziffer der Ösophagusfremdkörper lag bei 0,83%, die der Bronchialfremdkörper bei 4,2%, woraus sich eine Gesamtmortalitätsziffer von 1,4% ergab.

Die Ätiologie beruht meist auf Unvorsichtigkeit, Schreck oder Eile.

Die Symptome bestehen in Husten, Würgen, Schluckbeschwerden, Sternalschmerzen und Atemnot.

Das Röntgenbild mit oder ohne Breischluck unterstützt die Diagnostik. Ferner bedient man sich der Endoskopie und der Röntgenkinematographie. Diagnostische Schwierigkeiten können durch nicht schattengebende Fremdkörper, teilweise verkalkte Lymphknoten und Strumen sowie Verknöcherungen der Kehlkopfknorpel entstehen.

Die Therapie der Wahl ist heute bei Kindern die Beatmungsendoskopie zunehmend auch bei Erwachsenen, bei denen bis etwa 1960 die Lokalanästhesie im Vordergrund stand.

Die Komplikationen bestehen einerseits in Läsionen, Erosionen, Ulzerationen, Perforationen des Ösophagus und Mediastinitis, andererseits in Bronchitis, Atelektasen, Emphysem, Pneumonie, Pneumothorax sowie Pleuritis.

Zur Differentialdiagnose der Speiseröhrenfremdkörper sind heranzuziehen: Ösophagitis, Ösophagospasmus, Divertikel, das Plummer-Vinson-Syndrom, das Ösophagus-Carcinom, die Spondylitis deformans der Halswirbelsäule und ein verlängerter Processus styloideus.

Bei den Fremdkörpern der Luftwege sind differentialdiagnostisch abzugrenzen: Laryngitis subglottica, Laryngospasmus, Spasmophilie, Tracheitis, Struma compressiva, Larynxpapillom, Diphtherie, Bronchitis, Asthma bronchiale, Pseudokrupp, Pneumonie, Lungentuberkulose und Meningitis tuberculosa sowie das Bronchial-Carcinom.

X. Literatur

1. Abramow, T.J. Einfluss der Tracheobronchoskopie auf Blutdruck und Atmung
Z. Hals- u.s.w. Heilk.30 (1932) 197
2. Albrecht, W. Die Fremdkörper des Kehlkopfes, der Trachea und der Bronchien in:
Handbuch der HNO-Heilkunde, herausgegeben von A.Denker und O.Kahler, Springer, Berlin 1928
3. Alonso Regules, J.E. Sobre un caso de resucitation en oto-rino-laringologia
An. Oto-rino-laring.Uruguay 30 (1960) 50-53
4. Armstrong, B.W. und V.K. Hart Removal of plastic bullet from tracheobronchial tree with a bronchoscopic cautery
Ann. of Otol.62 (1953) 217-219
5. Bablik, L. Glas als schattengebender Ösophagusfremdkörper
Mschr.Ohrenheilk.87 (1953) 229-230
6. Bachmann, D. und U. Osterland Beitrag zur Ösophagusfremdkörperdiagnostik
Z. Laryng.Rhinol.42 (1963) 467-471
7. Batyunin, J.T. Prolonged loss of sight and hearing in a child due to obturation of the trachea by a foreign body
Vestn.Oto-rino-laring.(Mosk) 23 (1961) 95-97

8. Becker, A. Zur Frage der bronchoskopischen Fremdkörperextraktion
Dtsch.med.Wschr.1954, 623-624 u. 627
9. Becker, W. Die Klinik der Bronchialfremdkörper
Z.Laryng.Rhinol. 40 (1961) 149-168
10. Belkina, N.P. Injury of the heart by a foreign body of the esophagus
Vestn. Oto-rino-laring.(Mosk.) 22
(1960) 95-96
11. Bellelli, M.und E. di Giunta Asfissia acuta per mobillizzazione accidentale ed incuneamento in laringe di un molare in corso di manovre esofagoscopiche
Clin.oto-rino-laring. 13 (1961) 267-271
12. Bogaars, A.H. Survey of 100 of corpora aliena in the oesophagus
Pract.oto-rhino-laryng- (Basel) 24 (1962) 125-127
13. Bogdanov, V.P. Blockade nach Visnevskij bei Fremdkörpern der Speiseröhre
Vestn.Otol.i.t.d.13 (1951) 75-78
14. Borriglione, G. Corpo estraneo ipofaringeo-laringeo
Ann. laring.ecc.48 (1949) 44-52
15. Brasche, H. Schwierigkeiten bei der Diagnose von Bronchialfremdkörpern
Med.Klinik 52 (1957), 855-859

16. Brünings, W. Die direkte Laryngoskopie
Bronchoskopie und Ösophagoskopie
J.F.Bergmann, Wiesbaden (1910)
17. Cenci, H. Emmoragia dell'arteria succlavia
a seguito di perforazione dell'
esofago cervicale da corpo estraneo
Ann. Laring.(Torino) 58 (1959) 80-95
18. Delacroix, R. Interventions chirurgicales pour
étrangers bronchique (Symposium)
und Cl. Laniez Ann. Chir.(Paris) 17 (1963) 425-427
19. Despons, M.J. Indications du Cortancyl dans le
traitement de l'oesophage par
corps étrangers
Ann.Oto-laryng.(Paris) 76 (1959)
228-231
20. Dorenbusch, A. Bronchoscopic removal of a foreign
und W.E.Roberts body with the aid of triangulation
roentgenoscopy
Ann.of Otol.61 (1952) 83-89
21. v.Eicken, C. Entfernung eines Knochens mittels
indirekter Hypopharyngoskopie
Ther.Gegenwart 1949, 65-66
22. Eigler, G. Ohren-, Nasen-, Rachen- und Kehl-
kopfkrankheiten
34.Auflage, de Gruyter, Berlin 1962
23. derselbe und Die Fremdkörper der Speiseröhre
W.Schweckendiek und der unteren Luftwege
Med. Klinik 51, 1956, 752-757

24. Emhart, O. Studie über 30 Fälle von Fremdkörpern der oberen Luft- und Speisewege Rev. Otorhinolaringol. 2 (1949) 3-19
25. Equen, M. Foreign bodies - magnetic and non-magnetic - in the bronchi and esophagus Ann.Otol.(St.Louis) 72 (1963) 991-994
26. derselbe und R.Brown An improved magnet with radipaque string Trans Americ.Acad.Ophthalm. a Otolaryngol. 56 (1952) 95-96
27. Falk, P. und H. Maurer Die entzündlichen Erkrankungen des Rachens in Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, herausgegeben von J. Berendes, R.Link, F. Zöllner, Band II, Teil 1, Thieme, Stuttgart 1963
28. Feldmann, M. The localization and management of the acutely swallowed foreign body in the esophagus Americ.J.Digest.Dis.20 (1953) 228-229
29. Franke, W. Über die Grenzen der Ösophagoskopischen Entfernung von Speiseröhrenfremdkörpern Beih.z.Z.Hals-u.s.w.Heilk. 2 (1951) 314
30. Gewiss, E. Fremdkörper im Kindesalter, unter besonderer Berücksichtigung der Todesursachen HNO (Berlin) 11 (1963) 221-223

31. Guarnaccia, E. Considerazioni su di un caso di
corpo estraneo bronchiale ignorato
Otol.ecc.ital.21 (1952) 78-79
32. Hellemond, K.V. The use of parallaxfluoroscopy
und C.A.H.Waar in bronchoscopical extraction of
corpora aliena in the lower re-
spiratory tract
Acta oto-laryng.(Stockh.) 42
(1952) 460
33. Hodes, W. und Differentialdiagnostische Erwä-
G.Loebell gungen bei Atelektasen einer
Lunge im Säuglingsalter
HNO-Wegweiser 11 (1963) 18-21
34. Höh, G. Beitrag zu schwer darstellbaren
Fremdkörpern im Bronchialsystem
Z.Laryng. u.s.w.31 (1952) 447-448
35. Holinger, P., Congenital anomalies of the eso-
K.C.Johnston und phagus related to esophageal
J.Greengard foreign bodies
Americ.J.Dis.Childr.78 (1949) 467
36. Hueck, O. und Fremdkörperaspiration und Bron-
A.Kotter chusstenose bei Kindern und
Jugendlichen
Die Med.Welt 16 (1965) 805
37. Huizenga, E. Quelques considérations sur les
corps étrangers dans l'oesophage
et dans les bronches
Ann.d'Oto-laryng.(Paris) 78
(1961) 175-181

38. Huizenga, E. Foreign bodies and roentgen examination of perforation of the esophagus
Ann. of Otol.62 (1953) 107-113
39. Jackson, Ch. und Ch.L. Jackson Vertebrated magnets for removal of foreign bodies from the air and food passages
Ann. of Otol.58 (1949) 55-60
40. dieselben Foreign bodies in the air and food passages in:
Diseases of the Nose, Throat and Ear, 2. Edition, W.B. Saunders & Co., Philadelphia u. London 1959
41. Jackson, Ch.L. Corps étrangers des bronches et de l'oesophage chez l'adulte et chez l'enfant
Ann.d'Oto-Laryng.72 (1955) 179-182
42. derselbe Fremdkörper in der Speiseröhre
Americ. J. Surg.93 (1957) 308-312
43. Jandeleit, E. Fremdkörpermateriail der oberen Luft- und Speisewege an der HNO-Klinik der Universität Bonn in der Zeit vom 1.12.1945 bis 31.12.1948
Med. Diss.Bonn 1950
44. Kley, W. Über die Vorteile der Simultanbe- trachtung durch Endoskopie und Röntgenbildverstärker-Fernsehein- richtung
Z.Laryng.Rhinol.41 (1962) 578-583

45. Kottmeyer, G. Sonde zur Entfernung von hohlen
Fremdkörpern
HNO (Berlin) 7 (1959) 344-345
46. Kugelmass, N.J. Dislodging foreign bodies, inspired
or swallowed by children, with
aminophylline
J. Americ.Med.Assoc. 147 (1951) 1240
47. Lemarley, A. Accidents respiratoires des corps
étrangers tracheobronchique
Cah.Coll.Méd. Hop.Paris 5 (1964) 35-42
48. Lezius, A.I. Indikation und Technik chirurgischer
Eingriffe am Bronchialsystem
Arch.Ohr-u.s.w.Heilk. u. Z. Hals-u.s.w.
Heilk. 1961 (1952) 73-93
49. Lillie, J.C. Direct laryngoscopy. A survey
Arch.Otolaryng.(Chicago) 79 (1964)
487-489
50. Link, R. Fremdkörper der Trachea und der
Bronchien in: Hals-Nasen-Ohrenheil-
kunde, herausgegeben von J.Berendes,
R.Link u. F. Zöllner, Band I, Thieme,
Stuttgart 1964
51. Loebell, H. Differentialdiagnostische Schwierig-
keiten bei Fremdkörpern in den unteren
Speisewegen
Münch.Med. Wschr.1958, 833-834 u. 845
52. Löhr, H.
G. Heberer und
H.J. Peiper Diagnostische Probleme bei chronischen
Fremdkörpern des Thorax (Röntgenologi-
sche Erfahrungen an 100 Kranken)
Bruns' Beitr.klin.Chir. 196 (1958) 277-298

53. Lüscher, E. Lehrbuch der Nasen- und Halsheilkunde,
XIV.Aufl., Springer, Wien 1956
54. Matschnig, F. Ösophagusfremdkörper, in die Aorta
perforiert
Mschr.Ohrenheilk.84 (1950) 227-228
55. Maurer, R. und Röntgenkinematographische Lokalisation
H. Hoefler von Fremdkörpern im Schädelbereich
referiert in:
HNO (Berlin) 11 (1963) 89-90
56. dieselben Differentialdiagnostik intrathorakaler
Fremdkörper
im Druck
57. Minnigerode, B. Halothan-Inhalationsnarkose in der
Behandlung gefährlicher Bronchial-
fremdkörper beim Kleinkind
HNO (Berlin) 13 (1965) 11-13
58. Müller, H. Über die Fremdkörper der Speisewege
und der unteren Luftwege
Mschr.Ohrenheilk.95 (1961) 341
59. Nierade, B. Fremdkörpergranulome nach Nahrungs-
aspiration im Säuglingsalter
Mschr.Kinderheilk.111 (1963) 124
60. Penta, A. Physical and roentgenologic findings
in the early diagnosis of non-opaque
foreign bodies of the bronchial tract
Eye, Ear, Nose & Throat 28 (1949)
533-537

61. Pschyrembel, W. Klinisches Wörterbuch, 123.-153-
Aufl., de Gruyter, Berlin 1959
62. Radziminski, A. On the removal of foreign bodies
of plastic mass from the bronchi
Otolaryngol.polska 2 (1955) 43-45
63. Rea, R. Perforation of the esophagus by a
thumb tack and subsequent removal
by an electromagnet
Arch.of Otolaryng.50 (1949) 220-223
64. Robinson, A.S. Meat impaction in the esophagus
treated by enzymatic digestion
J.Americ.med.Ass.181 (1962) 1143
65. Rosenau, H. "Chronischer Ösophagusfremdkörper"
beim Säugling
HNO (Berlin) 12 (1964) 57-58
66. Rumpf, G. Vortäuschung von Ösophagusfremd-
körpern
Z.Laryng.36 (1957) 50-53
67. Sanborn, E.B. Intramural abscesses of the esophagus:
a complication of foreign bodies
J.thorac.cardiovasc.Surg.39 (1960)
586-592
68. Schaff, B. und
A.M.Mc.Callen Esophageal obstruction due to food
impaction treated with caroid solution
Gastroenterology 15 (1950) 465

85. Wissner, F. Arrosionsblutung aus der Aorta als tödliche Komplikation eines zunächst nicht erkannten Speiseröhrenfremdkörpers
Münch, Med. Wschr. 104 (1962) 2222-2225
86. Yamamoto, S. und J. Yamamoto Suction method for removal of foreign bodies
Otol. Fukuoka 1 (1954) 67-70
87. Zoller, H. und E. R. Bowie Differentialdiagnose zwischen Fremdkörpern der Speisewege und Verknöcherungen der Kehlkopfknorpel
Arch. of Otolaryng. 65 (1957) 474
88. Züllig, R. Zur Klinik der Fremdkörper der Luft- und oberen Speisewege
Schweiz. med. Wschr. 1956, 1238

Lebenslauf

Als Sohn des Tierarztes Dr. Wilhelm W i l m s und seiner Frau Margot, geb. Classen, wurde ich am 5. Mai 1940 in Viersen geboren. Von Ostern 1947 bis 1951 besuchte ich die Volksschule in Mönchengladbach. Daran anschliessend war ich dort Schüler des Stift. Hum. Gymnasiums, an dessen altsprachlichem Zweig ich am 23.2.1960 die Reifeprüfung bestand.

Von April 1960 bis März 1961 leistete ich als Sanitäts-soldat meine Wehrpflicht bei Einheiten der Bundeswehr in Munsterlager, München und Hamburg ab.

Im Sommersemester 1961 begann ich in Bonn mit dem Studium der Medizin. Hier bestand ich am 24.4.1962 die naturwissenschaftliche und am 10.10.1963 die ärztliche Vorprüfung. Im Winter 1963/64 studierte ich in Wien und im Sommer 1964 in Würzburg. Vom Wintersemester 1964/65 an besuchte ich wieder die Universität Bonn, wo ich am 17.2.1967 das medizinische Staatsexamen bestand.

Herrn Professor M a u r e r möchte ich
an dieser Stelle meinen Dank aussprechen
für die Überlassung des Themas, die
freundliche Unterstützung bei der Ausführung
der Arbeit und die Hilfe bei der Beschaffung
von Literatur und Abbildungen.

